DE ELECTRICO FLUIDO IN NATURAM AGENTE.

THESES

Quas sub Auspiciis

ILLUSTRISSIMI; AC REVERENDISSIMI PRÆSULIS

MARCI ZAGURI

EPISCOPI VICETINI

DUCIS, MARCHIONIS, ET COMITIS &c. &c.

Publice propugnandas exponit

MATTHÆUS CAPPAROZZO

SEMINARII VICETINI ALUMNUS

PRÆCEPTORE ET ADJUTORE

JACOBO BONVICINI

IN EODEM SEMINARIO PHYSICES AC MATHESEOS LECTORE.

Data unicuique post tertium argumentandi facul-tate More Academico.

VICETIÆ MDCCXCI.

EX TYPOGRAPHIA CAROLI BRIXIANI

SUPERIORUM PERMISSU.

21

Eſt animorum ingeniorumque naturale quaſi pabulum conſideratio, contemplatioque naturæ.

Cic. de Nat. Deorum.

DE ELECTRICO FLUIDO IN NATURAM AGENTE.

THESES.

I.

QUid ſit fluidum illud, quod *Electricum* dicunt, undenam conſtituatur, utrum unum idemque cum igne elementari, vel ab hoc diſtinctum, modo non quærimus. Ipſius effectus, quos in atmoſphæram hanc noſtram excitat, quales, quantique ſint, hac exercitatione tantummodo expendere animo ſtatuimus: nimirum plurimorum meteororum fluidum iſtud cauſſam eſſe, & principium non ambigimus.

II.

II.

Neque minori certitudine afferimus non modo nihil phænomeni ab electrico produci, sed ne quidem ejus exiftentiam manifeftari, quoufque in corporibus æque libratum perftat; effectufque omnes *Electricos* a perturbato ejusdem fluidi æquilibrio unice effe derivandos.

III.

Plurimas porro extare poffe naturales cauffas ad hoc electrici æquilibrium perturbandum aptas quis inficias ibit? ut enim omittam principium iftud maxime activum, otiofum fe fiftere, naturæ, nihil fruftra molienti, repugnare; corpora terræ omnia admodum varia, motu præfertim, & calore accedente, alterationum, compofitionum, folutionum quafi feries funt; hifce alteratio ignis electrici, & copia fane refpondet. Nonne quodam artificio ab hominibus electricitas excitatur, elicitur ab uno corpore, & in alterum transfertur? Homines hac pollent induftria; ipfa vero Natura non pollet?

IV.

Quicquid tamen de caufis iftis fit a naturali ftatu Electricum turbare valentibus: illud certum omnino eft fluidum Electricum per aerem atmofphæricum effe ubique diffufum, numquam vero tempeftate procellofa exiftente, cum Electrico, quo tellus noftra pollet, æquilibrium conftituere. Experimenta nimirum a folertiffimis viris Franklinio, & P. Beccaria femel, iterumque inftituta, quibus Electricitatem e nubibus ad folum ufque deducere confueverunt, luculenter adeo affertum hoc probant. ut de eodem vel tantillum dubitare omnino prohibeant.

V.

Jam vero Electricum fluidum fuapte natura cum ad æquilibrium in corporibus quibufcumque fe componere perpetuo nitatur; hinc fequitur a tellure in aerem atmosphæricum, ab hoc aere vero in tellurem poffe, & actu meare.

VI.

Sed ipfæ erectæ a Beccaria ferreæ cufpides,

quæ-

quæque inde consequntur rationum momenta eo nostrum impellunt animum, ut fluidi Electrici copiam, quæ inter nimbum, subjectumque solum, tonante cœlo, diffunditur, immensam fere esse, fidemque omnem excedentem, defendere non vereamur.

V I I.

Quid ergo si adeo excreverint Electrici vires, ut ab aere vapores, ipsumve nimbum circumambiente cohiberi non possint? profecto impatiens fluidum vel in alias proximas nubes, vel in extantia supra solum corpora nudum ocyssime coruscando demigrabit. Id *fulgur* est.

V I I I.

Quapropter ab eodem electrico præsertim fieri ulterius contendere posse videmur fulgentissimam illam crispisulcantem flammam, quam *fulmen* dicunt, in sublimi ortam, quaquaversus explicitam, & dicto citius cum ingenti sæpe mugitu desinentem. Tum enim superius recensita draconum, cuspidumque pericula, tum mirandi effectus quos fulmina gignunt, theoriæ nostræ apprime conveniunt.

I

IX.

Vel invicti ergo perſpicimus immane quantum a veritate aberraverint non modo veteres, ſed etiam noſtri ævi nonnulli non mediocris nominis philoſophi, qui fulmina ex materia ſulphurea & bituminoſa potiſſimum cudi, & ex cava nube inſtar tormenti, diſruptis vinculis, maximo impetu explodi, certum ratumque putabant.

X.

Quoniam fulmina Electrico igne conſtant, [prop. 8] ignis autem Electricus per metallica corpora præ cæteris facilius omnibus excurrat, ferreaſque cuſpides ex majori intervallo avide ſequatur, idipſum inſtitutis periculis præclare loquentibus, ideo eminentes ſupra ædificia ferreæ cuſpides, filo metallico inde ad tellurem uſque madidam deducto, quæ *conductores* appellari conſueſcunt, ad Turres, & Ædificia quæcumque a fulminibus tutanda non infauſto omine adhiberi poſſe, invicte propugnamus.

XI.

X I.

Utrum fulmina omnia ex alto in humile solum ejaculentur, vel ex ima tellure in aerem egerantur, quæsitum fuit; neque defuerunt, qui in alteram partem declinarunt. Sed quamvis negare non possimus quædam hujusce generis fulmina ex ipsa Tellure sursum efferri: plurima tamen, immo frequentiora ex nimbo in solum delabi, experientia ac ratione ducti, contra Maffejum propugnamus,

X I I.

Quamvis porro Philosophi theoriam Electricitatis perspectam habentes in materia fulminis statuenda inter se conveniant; haud parum tamen discrepant, dum in modum, quo fulmina creantur, physicam inquisitionem instituunt. Arbitrantur nimirum nonnulli fulmina ex nubibus diversa Electricitate pollentibus, sibique occurrentibus haberi, adeo ut sublato nubium electricitatis discrimine, penitus silere debeant fulmina. Verum conjunctis omnino ab eodem Electrico nubibus, cum frequenter micare fulmina doceant in hunc

finem

finem inſtitutæ obſervationes, ideo horum ſententiæ nequaquam ſubſcribere poſſumus.

X I I I.

Nos hinc alio animum convertimus, atque in ipſa Tellure mirandi effectus cauſam latere credimus: aſſerimus videlicet, obſervationibus ſatis clare loquentibus electricum fluidum in nubibus exiſtere, atque ex nubibus ad ſolum in formam fulminis, vel alia quacumque ratione derivare, quatenus ex uno Telluris loco electrico redundanti per *defferentem*, ut vocant, nubium ſemitam ad alterum electrico deficientem demigrare perpetuo nitatur, & viciſſim, donec ſublatum perturbatumque æquilibrium, ad quod ſuapte natura tendit, rurſus acquirat. Qui enim fieri poſſet, ut poſt tot ac tanta tonitrua & fulmina, nullo fere interdum interrupto curſu electricum fluidum fulmineæ nubes in ſolum diffunderent, niſi ex alio eadem fluidi quantitas in nubes ipſas irrumperet?

X I V.

Haud ergo nubes pervastos etiam sæpe aereos occu. pantes campos fulmina possident, sed medium quoddam, quasique alveum tantummodo constituunt, quo liberrime ab una ad alteram interdum valde dissitam telluris regionem fluidum electricum vel occulto trajicitur, vel trajiciendo coruscat tonat fulgurat.

X V.

Enimvero cum ea sit Electrici fluidi indoles & natura, ut per purum, siccumque aerem discurrere nulla ratione possit; hinc ab uno loco ad alterum, interjecto aere, semotum irruere sane nequit, nisi huc, illucque maximo quidem impetu expellat, motuque celerrimo aerem afficiat, sonumque producat. En *tonitru* ostentum.

X V I.

Verum undenam nimbos ipsos fulmineos repetemus? Quotiescumque fluidum istud Electricum vi sua permeabilem semitam ad sublatum perturbatumque æquilibrium instaurandum sibi conficiens

ens per aerem athmosphæricum erumpere cogitur, humidos secum vehere vapores oportet per aerem dispersos, alios etiam ex humida Tellure elicere, arcescere, conglomerare, nimbum conficere, augere, ramosque ejus supra telluris regiones electrico deficientes expandere. Hinc nos nimborum presertim primariorum ortum, incrementum, formam, & motus ab electrici actione repetendos esse volumus. Sed nemo melius propositionis veritatem perspiciet, quam qui procellosos nimbos, eorumque, quibus perpetuo comitantur, phænomena sæpe sæpius contemplatus fuerit.

XVII.

Errore ergo redarguendi sunt, qui vel ventorum vires, vel diversam vaporum gravitatem specificam, aut calorem nimium tamquam primarias nimbos, eorumque phænomena excitantes causas proferre solent. Hasce enim caussas vel hypotheticas, vel ad superius recensitos effectus producendos ad minus ineptas esse non immerito credimus.

VIII.

XVIII.

Verum qui fit, ut sint venti nimborum comites? Ab effervescentia vaporum cum exhalationibus permixtorum ventorum nimbos comitantium vires repetit Musschembroekius. Sed ratio quam inter nimbos, ventosque, coruscamina, & fulgura offervare unicuique facillimum, ventos istos a toties memorato electrico fluido derivandos esse suadet.

XIX.

Plurimum quoque posse in ipsis etiam conficiendis pluviis Electricum fluidum, non est cur dubitemus. Profecto si ex Tellure in nimbum, vel ex nimbo in Tellurem pro instaurando æquilibrio defluere cogatur ignis, coagmentati ab eodem nimbi vapores in minimas guttulas sibi contiguas, in descensu semper augendas deducentur, interruptoque sæpe rapido lapsu terræ superficiem madefacient. Verum observata quibus sane constat, labente pluvia, *fila saluris* a Beccaria erecta electricum fluidum frequentius diffundare, assertionis nostræ veritatem egregie demonstrant.

XX.

X X.

Quod si, nimium Electrici per æstum perturbato æquilibrio, nimbus hoc exundaverit igne in aerem visu altissimum, rarioremque humidi compellentur halitus, ubi vi ingenti ab eodem invicem adstricti, atque rigido correpti, concretique frigore, celerrimo hoc ipsum nubium motu adjuvante, salibusqne per aerem volitantibus ex alto globulorum instar magno impetu delabentur. Id phænomeni *grandinem* appellant.

X X I.

Neque a vero aberrare arbitramur, si regulares ut plurimum candidæ nivis flocculos sævienteatque hyeme prodeuntes ab ordinata, tranquillaque electrici diffusicne repetamus. Præterquamquod enim nubes pluviosas & nivosas eodem modo, atque ab eodem animante principio confici ostendant observationes; admodum regulares & symmetrici, qui eodem tempore delabuntur, nivis flocculi aptam prorsus ab hujusce memorati fluidi vi, ac natura explicationem inveniunt, modo frigus ad humidos conglaciandos halitus necessari-

rium in atmofphæræ altitudine extiterit. (a)

XXII.

Cur per æſtum ut plurimum, grandinet; ningat ſęviente hyeme, non vero viciſſim, vulgo queritur. Ab electrico noſtro quæſtionis ſolutionem petimus. A nimio ſolis calore penetrata Tellure, vel alia quacunque de cauſa, Electricus tunc temporis valde excitatur ignis, maximeque ejus perturbatur æquilibrium: hoc autem non fit, frigore dum conſtringitur telluris ſuperficies, ſed lente modo, tranquilleque exeritur Electricum fluidum. Porro vehemens Electrici copia grandinem; lenta tranquillaque ejusdem fluidi diffuſio nivis flocculos tantummodo conficere potis eſt [propp. 20., 21.]

XXIII.

Grandinis, nivifque phænomenon, quod nihil niſi aquam conglaciatam nobis exhibet, ad cauſam conglaciationis aquæ inveſtigandam, quanvis

(a) Beccaria Elettricifmo atmosferico Lettera 15.

vis ab hac inquisitione extraneam, nos provocat. Pulcherrimum sane naturæ opus, ex quo maxima in humanum genus redundant emolumenta. De la Hirius, & Muſschembroekius ad glaciem conficiendam quædam minima concurrere arbitrantur corpuſcula, *frigorifica* dicta, quæ partes aquæ fluidas figere, & vertere in corpus admodum durum possint.

XXIV.

Contro questo lui cri- [illegible] in [illegible] Luigi [illegible]

Ego Vero iſtis non aſſentior, ſed cum aliis potius aſſerere lubet, ſolum frigus, caloris videlicet defectionem, unam glaciei cauſſam eſſe ſtatuendam, particulaſque frigorificas illud tantum præſtare, ut caloris defectus majori promptitudine habeatur.

XXV.

Quid porro de *rore*, *pruina*, atque *nebula* plura dicam; quorum omnium meteororum genus ab electrico noſtro facile gubernatur? Electricus nimirum ignis quo ſudus aer præ tellurem, æſtu adventante abundat, vapores humidos per ipſum aerem diſtributos, vel e tellure ſurſum actu erumpentes

pentes, æquabiliter more suo colligit, qui in guttulas exilissimas; vel si nimis humida fuerit cœli tempestas, in filamenta deducti ad telluris superficiem lente placideque descendent. An ne hinc pendet, cur a vitris, a vitrescentibus corporibus, a resinosis, verbo, a corporibus origine electricis ros attrahatur, a metallis contra repellatur?

XXVI.

Nunc meteora illa, quæ *Emphatica* appellari solent, paucis expendam. Halones seu coloratos circulos, & parhelia a vaporibus; iridis vero colores a pluviæ guttulis oriri certa ratione, figura, magnitudine, certoque intervallo distributis, quibus eo ordine lux refringitur, vel reflectitur, quo opus est, ut ordinata adeo phænomena exhibeantur, ex ipsa luminis theoria sponte fluit. Verum hujusmodi vaporum dispositionem, longe sæpe sæpius lateque patentem, non aliunde quam ab electrico igne haberi, qui dirigat, ordinateque distribuat vapores, dum ad æqualitatem & ipse natura sua distribuitur, facile nobis persuademus. Nunquid enim casu; vel a

spe-

ſpecifica vaporum gravitate illa præſtabitur? num ob fluidum aereum premens? Hoc profecto eſſet cauſis irregularibus phænomena regularia adſcribere.

X X V I I.

Undenam tandem ſerenitas? Inſtaurato inter varias telluris partes Electrici æquilibrio, reſidui vapores per ipſum aerem æquabiliter a conſtanti aerea Electricitate diſtribuuntur, unumque cum aere veluti fluidum a radio lucis liberrime permeabile coſtituunt, ut proinde remotiſſima ipſa ſydera nobis cernere liceat.

X X V I I I.

Reliquum eſt ut illa contemplemur phænomena quæ noctu hyberboreis ab oris ſe produnt, contriſtatumque cœlum fulgore, ignibusque variis exhilarant. De borealibus Auroris loquimur, quæ inſolito lumine imperitos vulgi ſpectatores in trepidationem conjicere, Phyſicorum autem ingenia contorquere facile potuerunt. Alios enim videre licet a ſulphureis, nitroſis, phoſphoreiſve particulis in aere ſe accendentibus Auroram repetere: At nos hujuſmodi exhalationes ad tantam

al-

altitudinem, quam Aurora quandoque requirit, extolli posse, & quæ eamdem comitantur phænomena præbere, aperte negamus.

X X I X.

Contra Mairanum quoque censoriam virgam ferimus, qui ex solis atmosphæra immane quantum a nobis remota, incertisque circumscripta limitibus derivare Auroram borealem contendit. Cur enim, ut cætera omittam, cur frequentissimæ ad polos, paucissimæ, vel nullæ ad Torridam Zonam Auroræ istæ fulgent? Unde ex atmosphærica solari luce cum aere nostro permixta multiformes auroræ species coalescunt? Non equidem a sole derivandum phænomenon quod ad tellurem nostram tantum spectare censendum est.

X X X.

Melius ergo præstabimus si borealis Auroræ phænomena per electricam materiem esse explicanda cum Cl. viris Franklinio & Beccaria statuamus. Enimvero nonne illa coruscamina, fulgura, quæ absolutissimas Auroras, testante Maupertuisio prope polum commorante, solent comi-

mitari, nonne, inquam, satis clare ostendunt; quemadmodum fulgura, & fulmina, ita etiam hujusce generis phænomena ab electrico fluido proficisci, illudque tantum esse discriminis, quod Auroræ jubar nostros diutius detineat oculos, fulguris autem splendor dicto citius evanescat? Sciebr. Porro directiones acus magneticæ, quæ coruscantibus Auroris sensibiliter mutantur, ut ex assiduis Physicorum Cl. Hallej, & Vargentini observationibus innotescit; tum solitariæ cuspides ab Auroris electricitate perfusæ adeo nostrum afficiunt animum, ut boreales auroras cum electricis phęnomenis omnino consentire, atque ab eodem efficienti principio pręsertim fieri arbitremur.

X X X I.

Cur porro non ubique locorum, sed Boream versus tantummodo se prodant Auroræ, facem præbente Franklinio, non equidem demonstrando, sed modo conjiciendo explicabo. Inter utrumque tropicum, nimio vigente solis calore, vapores & anhelitus in maxima copia, & electricitate plurima pollentes, in sublime egeruntur

atque

atque hinc inde ad polos versus, pressione aeris frigidioris a meridie & septemtrione plurimum adjuvante, se expandere coguntur: vapores isti postea condensati nubes exhibent, quarum aliæ ad polares usque regiones delatæ, frigoreque adstrictæ nivibus ea loca replent. Sed sub polis eterna glacie obruta tellus electricitatis efficientiam prohibet, hinc eo magis electricus ignis super conglaciata stracta conglomerari facile potest, qui in temperatis regionibus una cum pluviis, nivibusque delapsus liberrime Tellurem ipsam penetrat, per eamque diffunditur. Nonne ergo Electricus ille vel in ipsa telluris superficie, vel in ipso crassiori aere conglomeratus ignis, cum haud amplius cohiberi possit, per atmosphæram ibi, quam alibi depressiorem celeriter tranabit ad æquatorem, & pro diversa latitudine divergendo, languidiori luce fulgebit, quo magis a polo recedit? Hinc boreale illud ostentum ex quo tot trepidationes, tamque vana præsagia veterum sibi creavit superstitio: hinc omnia illa phænomena quæ tunc tempo ris nobis obversantur.

XXXII

XXXII.

Fluidum Electricum non tantum in atmosphæram, sed plurimos quoque effectus sub terra gignere arbitramur. Aquarum illæ ebullitiones, turbidæque commixtiones, tonitrua, fulmina, ceteraque similia, quibus quædam aquarum species, quas ex earum munere *profeticas* appellant, coeli mutationes, fulmineasque præcipue tempestates solent præsagire, nonne ab Electrico fluido, cujus æquilibrium tunc temporis mirum in modum perturbatur, ortum suum principiumque habent? Profecto memorata aquarum phænomena, aerisque perturbationes maxima affinitate conjunguntur.

XXXIII.

Verum hanc ipsam electrici fluidi horrificam vim terras & maria commovere posse vix dubitandum. Nimirum si sub terra quacumque de causa tantum hujusce ignis coacervetur, ut liberrime telluris viscera pervadere nequeat, tunc

ob

ob negatum iter impatiens fluidum superimcumbens solum vel tantummodo concutiet, vel ipso disrupto solo, viam sibi patefaciet.

XXXIV.

Nunquid & Vulcanos ab Electrico repetemus? phęnomena quædam, erumpentibus Vulcanis, observari solita in istis quoque producendis non mediocrem sibi vindicare partem Electricum fluidum satis commonstrant.

XXXV.

Hisce omnibus animadversis Electricum fluidum omnium fere meteororum esse quasi principium concludere licebit: ignita nimirum meteora ut eorum materies constituit; aquea animat; aerea movet, atque excitat; mediumque uniforme in emphaticis disponit, ut solares radii illud transeuntes, colores ordinate valeant exhibere. Illudque etiam statuere possumus materiem Electricam omnia corpora penetrare, & quodammo-

mo-